SPIEGEL ONLINE
31. März 2008,
12:31 Uhr

GEDÄCHTNISFORSCHUNG

Mäuse-Schütteln verrät Geheimcode des Gehirns

Sie lesen Erinnerungen, bauen Prothesen fürs Gehirn: Wissenschaftler dringen immer tiefer in die Geheimnisse des Denkens ein. Im SPIEGEL-Interview erklärt US-Spezialist Joe Tsien, warum er zur Erforschung von grauen Zellen Mäusekäfige durchschüttelt.

SPIEGEL: Professor Tsien, Anfang des Jahres haben Sie eine Initiative zur Entschlüsselung des Gehirns ins Leben gerufen. Was verbirgt sich dahinter?



Ansgar Pudenz / Deutscher Zukunftspreis / DPA

Hirnschrittmacher (Archivbild): "Die Muster sind alle gleich"

Tsien: Unser Gehirn benutzt ja einen ganz bestimmten Satz an Regeln, um elektrische Aktivität in Wahrnehmungen, Erinnerungen, Wissen und Verhalten umzuschreiben. Wenn wir diesen Code erst einmal verstanden haben, dann können wir die ganze Information im Gehirn lesen.

SPIEGEL: In Experimenten pflanzen sie Mäusen Elektroden in das Gehirn und schütteln dann den Käfig der Tiere – was hat das mit dem Code des Gehirns zu tun?

Tsien: Mit dem Schütteln simulieren wir ein Erdbeben. Für die Tiere ist das ein besonders gravierendes Erlebnis. Uns interessiert, wie sich die Erinnerung daran im Gehirn ablegt. Dazu haben wir mit den Elektroden die elektrische Aktivität einzelner Nervenzellen des Hippocampus aufgezeichnet, während die Maus geschüttelt wird.

SPIEGEL: Und das Ergebnis?

Tsien: Die Nervenzellen haben schnell und stürmisch gefeuert. Die Daten waren so riesig, dass ein Mensch sie gar nicht verarbeiten kann, dazu brauchen Sie einen Computer. Das Rechenprogramm hat dann gefunden: Die mathematischen Beschreibungen dieser Muster sind alle gleich, egal ob sie von Maus A, B oder C stammen.

SPIEGEL: Das heißt also, wenn zwei Mäuse jeweils ein Erdbeben erleben, dann verschlüsseln beide die Erinnerung daran auf die gleiche Weise?

Tsien: Genau, und umgekehrt können wir deshalb allein anhand eines jeweiligen Musters erkennen, welchem Erlebnis eine bestimmte Maus ausgesetzt war. Das bedeutet, wir können in die Erinnerung der Mäuse schauen.

SPIEGEL: Verfügen denn alle Lebewesen über den gleichen Gedächtniscode?

Tsien: Das ist das, was ich glaube. Ob Sie nun einen Menschen, einen Hund oder eine Maus in einem Aufzug abstürzen lassen würden, das Muster in ihren Gehirnen dürfte in allen drei Fällen ziemlich ähnlich aussehen.

SPIEGEL: Warum sollte das so sein?

Tsien: Es erscheint es mir aus Sicht der Evolution gut möglich, dass den zentralen Nervensystemen aller Tiere die gleiche Sorte von Netzwerk zugrunde liegt. Die Bausteine sind ähnlich, auch deshalb, weil es eine ähnliche Aufgabe zu bewältigen gibt: sich einer ständig wechselnden Umwelt anzupassen.

SPIEGEL: Wozu ließe sich der Code des Gehirns einsetzen?

Tsien: Man könnte ein jeweiliges Aktivitätsmuster des Gehirns direkt in einen Befehl für eine Maschine übersetzen. Das Erdbebensignal aus dem Gehirn der Maus haben wir bereits als Befehl benutzt, um eine Fluchttüre zu öffnen. Das ist ein Beispiel für eine Schnittstelle zwischen Gehirn und Maschine.

SPIEGEL: Was wären weitere Einsatzgebiete?

Tsien: Wenn wir verstehen, wie das Gehirn Informationen verarbeitet, können wir Computer bauen, die auf demselben Prinzip beruhen – und dann in der Lage wären, so wie das menschliche

Gehirn zu funktionieren.

SPIEGEL: Wie lange wird es denn noch dauern, bis der Code des Gehirns endgültig geknackt sein wird?

Tsien: Mir ist natürlich klar, dass das eine unglaubliche Herausforderung sein wird. Gegenwärtig stellen wir erst einmal noch ein Dutzend Forscher ein. Vor lauter Vorstellungsterminen habe ich zugenommen, weil ich mit so vielen Kandidaten Essen gegangen bin.

Das Interview führte Jörg Blech

URL:

http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,544324,00.html

© SPIEGEL ONLINE 2008
Alle Rechte vorbehalten
Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH